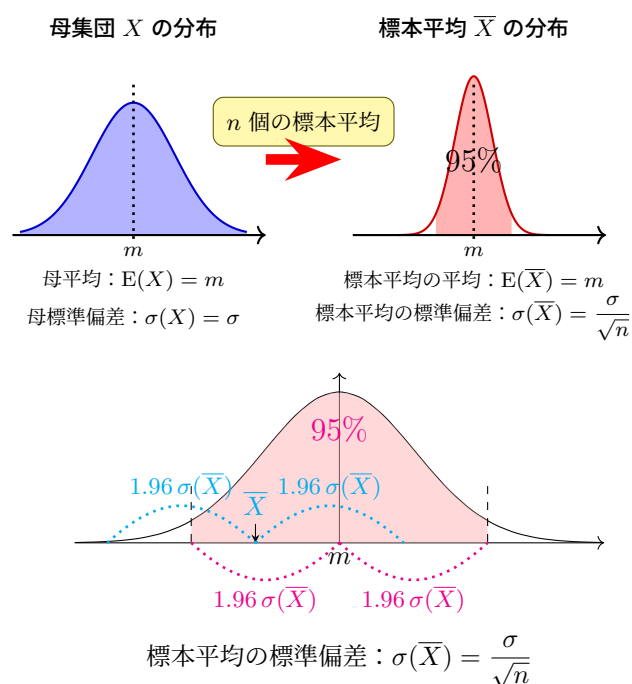


標本平均  $\bar{X}$  の値から母集団の平均  $m$  を求めるには、極端に外れる値を除外して、95%（あるいは 99%）の中央よりの区間の中に標本平均  $\bar{X}$  の値が入っていることを仮定して、逆算してゆく。



### 標準誤差 (Standard Error: SE)

母平均を推定する際、標本平均の散らばり度合いを表す。SE の値が小さいほど、推定の精度が高い。

母標準偏差  $\sigma$  が既知の場合:

$$SE = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

※  $\sigma$ : 母標準偏差 (既知)

※  $n$ : 標本サイズ

※  $\sigma$  が未知の場合の SE の計算方法は、後に学ぶ

### 母平均 $m$ の推定 (母標準偏差既知の場合)

母標準偏差が  $\sigma$  であることが分かっている母集団から、標本の大きさ  $n$  の無作為標本を抽出し、標本平均  $\bar{X}$  を得たとき、

信頼度 95% の信頼区間

$$\bar{X} - 1.96 \cdot SE \leq m \leq \bar{X} + 1.96 \cdot SE$$

信頼度 99% の信頼区間

$$\bar{X} - 2.58 \cdot SE \leq m \leq \bar{X} + 2.58 \cdot SE$$

### 【重要な注意】

今回使った方法は、母標準偏差  $\sigma$  が既知 (分かっている) 場合の方法です。しかし、実際の調査では、母標準偏差  $\sigma$  は未知であることがほとんどです。その場合、SE はどのようにして決定すれば良いのでしょうか？

### 例 1

あるぶどう園のぶどうの 1 房あたりの粒数の標準偏差は  $\sigma = 15.8$  粒であることが分かっている。今年、無作為に 90 房を調べたところ、標本平均は 82.5 粒であった。母平均を信頼度 95% で推定せよ。

答

### 問 1

あるぶどう園のぶどうの 1 房あたりの粒数の標準偏差は  $\sigma = 15.8$  粒であることが分かっている。今年、無作為に 90 房を調べたところ、標本平均は 82.5 粒であった。母平均を信頼度 99% で推定せよ。

答

### 問 2

ある製造ラインで生産される乾電池の持続時間は、標準偏差  $\sigma = 18.6$  時間であることが分かっている。今回、80 個を無作為抽出して測定したところ、標本平均は 248.5 時間であった。母平均を信頼度 95% で推定せよ。

答

